

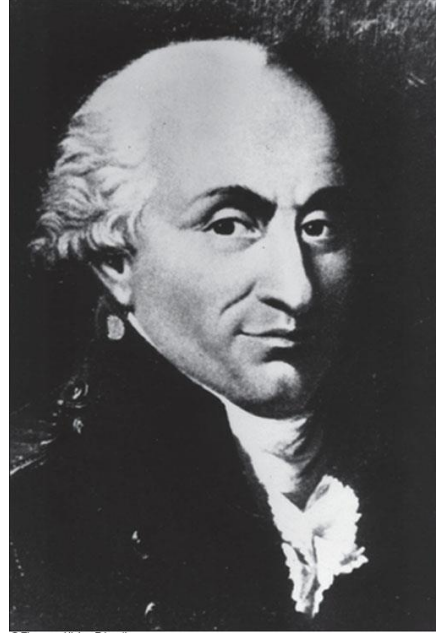
Bölüm 1

Elektrik Alanları

Prof. Dr. Bahadır BOYACIOĞLU

ELEKTRİK ALANLARI

► Elektrik Yüklerinin Özellikleri



1736 - 1806

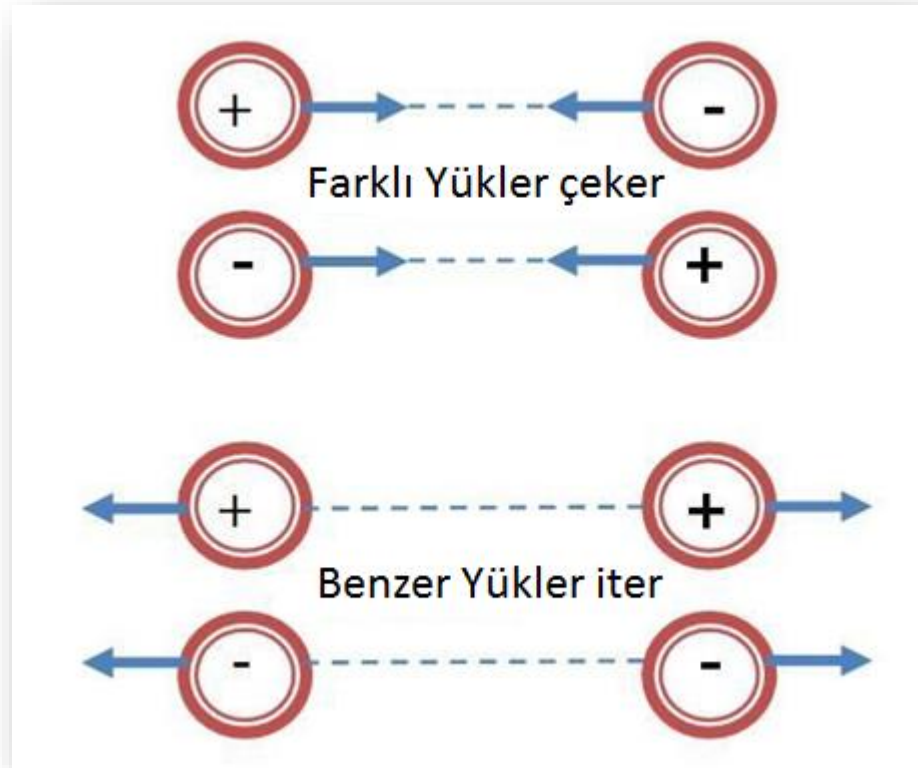
Fransız fizikçi

Elektrostatik ve manyetizma alanlarında büyük katkıları vardı.

Elektrik Yüklerinin Özellikleri

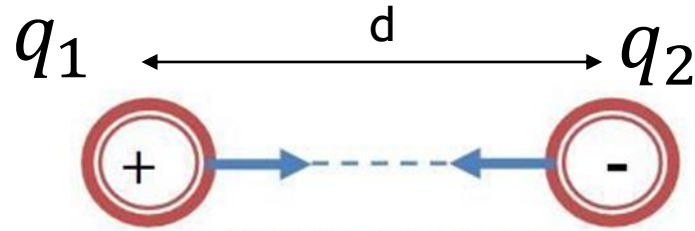
Elektrik yükünün aşağıdaki önemli özelliklere sahip olduğunu söyleyebiliriz.

- Doğada iki tür yük bulunmaktadır. Benzer olanlar birbirlerini iterler, farklı olanlar ise çekerler.



Elektrik Yüklerinin Özellikleri

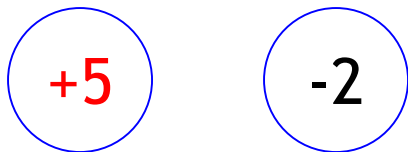
- Yükler arasındaki kuvvet, aralarındaki uzaklığın karesiyle (d^2) ters orantılı olarak değişir.



- Yük korunumludur.

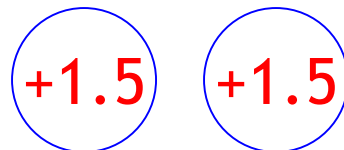
Yüklü parçacıklar bir nesneden diğerine aktarılabilir, ancak toplam yük miktarı korunur. Deneyler, atom altı parçacıklar nesnelere arasında aktarıldığında veya diğer atom altı parçacıkları üretmek için etkileşime girdiklerinde önce ve sonra toplam yükün (toplam enerji ve momentum ile birlikte) aynı olduğunu göstermiştir.

Önce



Toplam Yük: +3

Sonra



Toplam Yük: +3

Elektrik Yüklerinin Özellikleri

► Yük kuantumludur.

Elektrik yükü q , kuantumlu olduğu söylenir. Q (veya q) değişken olarak yük için kullanılan standart simgedir. Elektrik yükü ayrı paketler halinde bulunur

$$Q = Ne$$

N bir tam sayıdır ve e ise temel yük birimidir

$$|e| = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

$$\text{Electron: } q = -e$$

$$\text{Proton: } q = +e$$

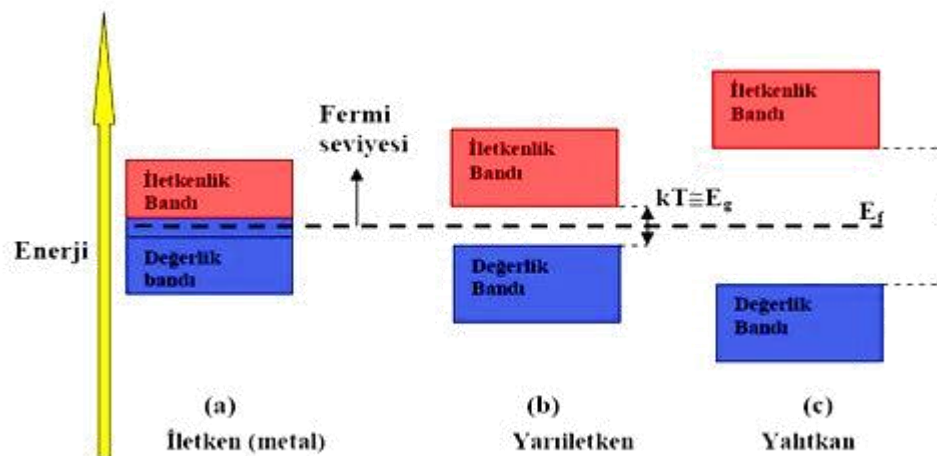
Elektrik Yüklerinin Özellikleri

Maddeler elektriği iletme durumuna göre 3'e ayrılır:

1. İletkenler:

Bazı elektronların serbest elektron olduğu malzemelerdir. Serbest elektronlar atomlara bağlı değildir. Bu elektronlar nispeten serbestçe malzeme boyunca hareket edebilir. İyi iletken örnekleri arasında bakır, alüminyum ve gümüş verilebilir.

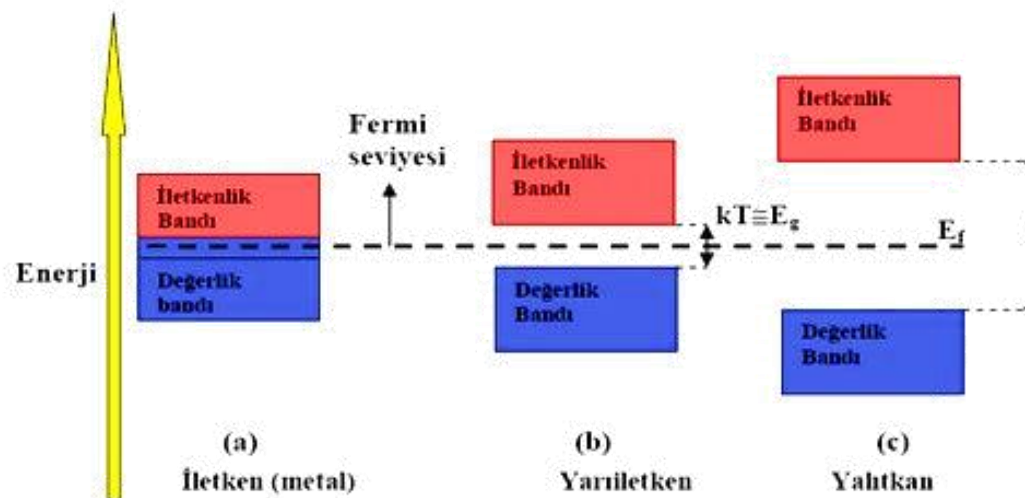
İyi bir iletken küçük bir bölgede yüklendiğinde, yük, materyalin tüm yüzeyine kendini kolayca dağıtır.



Elektrik Yüklerinin Özellikleri

2. Yalıtkanlar

Tüm elektronların atomlara bağlı olduğu malzemelerdir. Bu elektronlar nispeten serbestçe malzeme boyunca hareket edemezler. İyi yalıtkanlara örnek olarak cam, kauçuk ve ahşap iyi bir yalıtkan küçük bir bölgede yüklendiğinde, yük materyalin diğer bölgelerine taşınamaz



Elektrik Yüklerinin Özellikleri

3. Yarı-iletkenler

Bilgisayar çiplerinde kullanılan silikon gibi, yarı iletkenlerin elektriksel özellikleri, yalıtkanlar ve iletkenlerin arasında yer alır.

Yarı iletken malzemelere örnek: silikon ve germanyum

